

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 18 November 1999 (18.11.99)	
International application No. PCT/EP99/02015	Applicant's or agent's file reference HGR2/2729 PCT
International filing date (day/month/year) 24 March 1999 (24.03.99)	Priority date (day/month/year) 27 March 1998 (27.03.98)
Applicant HERFET, Thorsten et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
16 October 1999 (16.10.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election. ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer A. Karkachi Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : <p style="text-align: center;">H04N 7/24, 7/58, 7/62</p>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/51032 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Oktober 1999 (07.10.99)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 55%;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/02015</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 24. März 1999 (24.03.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 13 551.3 27. März 1998 (27.03.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): GRUNDIG AG [DE/DE]; Kurgartenstrasse 37, D-90762 Fürth (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): HERFET, Thorsten [DE/DE]; Parkstrasse 8, D-90518 Altdorf (DE). BAUER-SCHMIDT, Werner [DE/DE]; Lukas-Cranach-Strasse 12, D-90579 Langenzenn (DE).</p> <p>(74) Anwalt: PROELL, Juergen; Grundig AG, D-90748 Fürth (DE).</p> </div> <div style="width: 40%; vertical-align: top;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> </div> </div>		
(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING TIME-CRITICAL DATA PACKETS IN DIGITAL WIRELESS TRANSMISSION SYSTEMS (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG VON ZEITKRITISCHEN DATENPAKETEN IN DIGITALEN DRAHTLOSEN ÜBERTRAGUNGSSYSTEMEN		
(57) Abstract <div style="display: flex;"> <div style="width: 40%;"> <p>The invention relates to a method for transmitting time-critical data packets in digital wireless transmission systems. Time-critical data packets are used e.g., in the transmission of MPEG-coded signals, since information about the temporal positions of the data packets in relation to each other must be known in the MPEG decoder. The aim of the invention is to enable data packets of this type to be transmitted via a propagation time-constrained transmission link. To this end, time information relating to the temporal position of a particular data packet is tagged onto said data packet at the sender end. This time information is then used at the receiver end to re-establish the original temporal positions of the individual data packets in relation to each other.</p> </div> <div style="width: 60%;"> </div> </div>		

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von zeitkritischen Datenpaketen in digitalen, drahtlosen Übertragungssystemen. Zeitkritische Datenpakete liegen beispielsweise bei der Übertragung MPEG-codierter Signale vor, da im MPEG-Decoder Informationen über die relative zeitliche Lage der Datenpakete zueinander bekannt sein müssen. Um eine Übertragung derartiger Datenpakete über eine laufzeitbehaftete Übertragungsstrecke zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, den Datenpaketen senderseitig eine Zeitinformation anzuhängen, die Auskunft über die zeitliche Lage des jeweiligen Datenpaketes gibt. Empfängerseitig wird diese Zeitinformation dazu verwendet, die ursprünglich vorhandene zeitliche Lage der einzelnen Datenpakete zueinander wiederherzustellen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidtschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG VON ZEITKRITISCHEN DATENPAKETEN IN DIGITALEN DRAHTLOSEN ÜBERTRAGUNGSSYSTEMEN

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von zeitkritischen Datenpaketen.

Derzeit erfolgt in der Fernsehtechnik ein Übergang von analogen zu digitalen Übertragungssystemen. Im Zusammenhang mit digitalen Übertragungssystemen ist ein nach dem MPEG-Standard arbeitendes Quellencodierverfahren bekannt geworden. Dieses erlaubt eine Datenkompression, die eine besonders effiziente Übertragung der Daten zuläßt. Beispielsweise war es in der analogen Technik möglich, auf einem Satellitentransponder von 33 MHz Bandbreite ein Fernsehprogramm zu übertragen. Mit der digitalen Technik können hingegen fünf bis zehn Programme gleicher Qualität auf demselben Transponder übertragen werden.

Beim MPEG-Standard werden die einzelnen Programme im Zeitmultiplex in Form von Datenströmen übertragen, die in Blöcke bzw. Datenpakete aufgeteilt sind. Ein Programm besteht aus mehreren Datenströmen unterschiedlicher Art (Videoinformationen, Audioinformationen, Hilfsinformationen), den sogenannten elementaren Datenströmen. Die elementaren Datenströme eines Programmes werden in einem Programm-Multiplexer zu einem Programmdatenstrom zusammengefügt. Mehrere Programmdatenströme werden in einem Transport-Multiplexer zum Transportdatenstrom zusammengesetzt. Dieser wird über einen sog. Uplink zu einem Satelliten übertragen, welcher das Signal umsetzt und für den Satellitendirektempfang beim Zuschauer verteilt.

- Aus den von einer Satellitenantenne empfangenen Signalen wird mittels eines Satellitenempfängers oder einer Set-Top-Box der MPEG-Datenstrom regeneriert und einem nachgeschalteten Fernsehgerät oder Videorecorder zugeführt. Dort erfolgt eine Abtrennung der einem gewünschten Fernsehprogramm zugehörigen Datenpakete und eine MPEG-Decodierung.
- 5 Die dem gewünschten Fernsehprogramm zugehörigen Datenpakete werden innerhalb des MPEG-Datenstromes im Zeitmultiplex mit anderen Programmen zugeordneten Datenpaketen übertragen, sind also zeitlich voneinander beabstandet. In jedem der Datenpakete, die dem gewünschten
- 10 Programm zugeordnet sind, ist eine Information enthalten, die Auskunft über den Zeitpunkt der Übertragung des nächsten Datenpaketes gibt, das dem gewünschten Programm zugehörig ist. Diese Information über den Zeitpunkt der Übertragung des nächsten Datenpakets wird vom MPEG-Decoder zum Setzen eines Zeitfensters verwendet, in welchem auf das Auftreten dieses
- 15 nächsten Datenpakets gewartet wird, das einer MPEG-Decodierung unterworfen werden muß. Folglich brauchen im MPEG-Decoder keine Datenpakete überprüft und zwischengespeichert zu werden, die nicht zum gewünschten Programm gehören. Die Speicherkapazität des Speichers im
- 20 MPEG-Decoder muß folglich lediglich so groß sein, daß ein vollständiges Datenpaket decodiert werden kann. Bei der Übertragung von MPEG-codierten Datenpaketen handelt es sich demnach um zeitkritische Datenpakete, deren relative zeitliche Lage zueinander bei der MPEG-Decodierung bekannt sein muß.
- 25 Diese Information über die zeitliche Lage der einzelnen Datenpakete eines gewünschten Rundfunkprogrammes relativ zueinander geht jedoch verloren, wenn MPEG-codierte Signale beispielsweise über eine Funkübertragungsstrecke übertragen werden sollen, deren Übertragungsbandbreite wesentlich kleiner ist als die für eine
- 30 Satellitenübertragung MPEG-codierter Signale zur Verfügung stehende Bandbreite. Denn in drahtlosen Funkübertragungssystemen sind sowohl die Latenz als auch die Laufzeit der Datenpakete nicht vorhersehbar, da sie von

der Systembelegung (CSMA-Zugriff) und von der Übertragungsentfernung abhängen.

5 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen neuen Weg aufzuzeigen, wie zeitkritische Datenpakete über eine laufzeitbehaftete Übertragungsstrecke übertragen werden können.

10 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 8. In den Ansprüchen 9 bis 15 sind Geräte der Unterhaltungselektronik angegeben, die im Zusammenhang mit der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens verwendet werden können.

15 Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß durch das senderseitige Aufprägen von Zeitinformationen auf jedes der zu übertragenden Datenpakete empfangsseitig eine Information zur Verfügung steht, die es erlaubt, die einzelnen Datenpakete in exakt derselben relativen zeitlichen Lage zueinander zur Verfügung zu stellen, wie sie senderseitig
20 vorlag. Dadurch werden unerwünschte Laufzeiteffekte, die auf der Übertragungsstrecke auftreten, vollständig kompensiert, so daß die Datenpakete beispielsweise in einem empfangsseitig angeordneten MPEG-Decoder, der die Datenpakete in zeitlich korrekter Lage benötigt, decodiert werden können.

25

Mittels der im Anspruch 2 angegebenen Merkmale wird erreicht, daß die zeitkritischen Datenpakete auch über eine Übertragungsstrecke mit geringerer Bandbreite übertragen werden können.

30 Nach dem Anspruch 4 werden die zeitlich voneinander beabstandeten Datenpakete aus einem MPEG-Datenstrom abgetrennt. Die zwischen den

abgetrennten Datenpaketen vorhandenen Zeitintervalle begünstigen eine Abtastratenkonversion.

Nach dem Anspruch 7 werden die zeitkritischen Datenpakete von einem ersten zu einem zweiten Gerät der Unterhaltungselektronik übertragen. Beispielsweise können auf diese Weise in einem Privathaushalt von einem Fernsehgerät, dem der MPEG-Transportstrom zugeführt wird, MPEG-codierte Signale drahtlos an ein anderes, in demselben Raum angeordnetes Gerät der Unterhaltungselektronik - z. B. einen Videorecorder oder einen Hörrundfunkempfänger - übertragen und erst dort MPEG-decodiert werden. Die Übertragung MPEG-codierter Signale von einem ersten zu einem zweiten Gerät der Unterhaltungselektronik ist unter anderem deshalb vorteilhaft, weil MPEG-codierte Signale mit einem hohen Fehlerschutz versehen sind, so daß auf der Übertragungsstrecke eine hohe Übertragungssicherheit gewährleistet ist.

In den Ansprüchen 9 bis 11 sind Geräte der Unterhaltungselektronik angegeben, die beim beanspruchten Verfahren auf der Sendeseite verwendet werden können. Die Ansprüche 12 bis 15 beschreiben Geräte der Unterhaltungselektronik, die auf der Empfangsseite eingesetzt werden können.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel für die Erfindung anhand der Figuren beschrieben.

Es zeigt:

FIG 1 ein Blockschaltbild einer Vorrichtung zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens.

FIG 2 ein Zeitdiagramm zur Veranschaulichung der einzelnen Schritte einer ersten Ausführungsform des beanspruchten Verfahrens und

FIG 3 ein Zeitdiagramm zur Veranschaulichung der einzelnen Schritte einer zweiten Ausführungsform des beanspruchten Verfahrens.

Die Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild einer Vorrichtung zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens. Die gezeigte Vorrichtung weist einen Satellitenempfänger oder eine Set-Top-Box 1 auf, mittels derer ein MPEG-Transportstrom, wie er von einem Rundfunksatelliten abgestrahlt wird, regeneriert und einem Demultiplexer 2 zur Verfügung gestellt wird. Ein derartiger MPEG-Transportstrom ist in Figur 2a gezeigt und weist eine Vielzahl von Datenpaketen auf, die mit den Buchstaben A,B,C und D bezeichnet sind. Die mit A bezeichneten Datenpakete sind einem Fernsehprogramm A, die mit B bezeichneten Datenpakete einem Fernsehprogramm B, die mit C bezeichneten Datenpakete einem Fernsehprogramm C und die mit D bezeichneten Datenpakete einem Fernsehprogramm D zugehörig. Im Demultiplexer 2 werden die dem Fernsehprogramm B zugehörigen Datenpakete aus dem MPEG-Transportstrom selektiert, was in der Figur 2b gezeigt ist.

Für die spätere MPEG-Decodierung dieser Datenpakete wird eine Information über die relative zeitliche Lage der in der Figur 2b gezeigten einzelnen Datenpakete benötigt. Um eine derartige Information zu erhalten, ist eine Systemuhr 4 vorgesehen, bei der es sich um einen hochgenauen Zähler handeln kann. Dieser erzeugt ein hochfrequentes Taktsignal, wie es in der Figur 2c dargestellt ist. Der beim Beginn jedes Datenpaketes B vorliegende Zählwert wird in der Vorrichtung 3 als Zeitinformation für das jeweilige Datenpaket ermittelt und diesem Datenpaket angehängt. Die Figur 2d zeigt die genannten Datenpakete, denen jeweils eine Zeitinformation 13 angehängt ist.

Die Datenpakete mit angehängter Zeitinformation 13 werden einem Datenratenkonverter 5 zugeführt und in der Datenrate herabgesetzt bzw. zeitexpandiert. Durch diese Zeitexpansion wird eine Übertragung der

Datenpakete mit angehängter Zeitinformation über einen Funkübertragungskanal ermöglicht, dessen Bandbreite wesentlich kleiner ist als die für eine Satellitenübertragung des MPEG-Transportstromes zur Verfügung stehende Bandbreite. Die in der Datenrate herabgesetzten
5 Datenpakete sind in der Figur 2e veranschaulicht.

Das Ausgangssignal des Datenratenkonverters 5 wird einem Funksender 6 zugeführt und in diesem in ein für eine Funkübertragung geeignetes Funksignal umgesetzt. Dieses Funksignal wird über eine
10 Funkübertragungsstrecke 7 übertragen, die in der Figur 2 mit einer gestrichelten Linie angedeutet ist.

Auf der Funkübertragungsstrecke wird das Signal in unbekannter Weise zeitlich verzögert, so daß das in der Figur 2f gezeigte zeitverzögerte
15 Funksignal auf der Empfangsseite ankommt. Dort gelangt es an einen Funkempfänger 8, in welchem das Funksignal in einer zum Funksender 6 inversen Weise verarbeitet wird. Das Ausgangssignal des Funkempfängers 8 wird einem Datenratenkonverter 9 zugeführt und dort wieder zeitkomprimiert, um die ursprüngliche Datenrate des Signals wiederherzustellen. Das
20 Ausgangssignal des Datenratenkonverters ist in der Figur 2g gezeigt.

Das in der Datenrate wieder erhöhte Signal gelangt an eine Vorrichtung 10, die zur Abtrennung der Datenpakete aus dem übertragenen Signal vorgesehen ist und einen Zwischenspeicher für die abgetrennten
25 Datenpakete aufweist.

Weiterhin ist empfangsseitig eine Systemuhr 11 vorgesehen, bei der es sich wiederum um einen hochgenauen Zähler handeln kann. Dieser wird durch die übertragenen Signale synchronisiert und stellt der Vorrichtung 10
30 hochfrequente Taktsignale zu Verfügung, die in der Figur 2h gezeigt sind. In der Vorrichtung 10 werden unter Verwendung der von der Systemuhr 11 gelieferten Taktsignale und der übertragenen Zeitinformationen

Speichersteuersignale zur Steuerung des Auslesevorganges aus dem Speicher derart erzeugt, daß die einzelnen Datenpakete in denselben zeitlichen Abständen zueinander bereitgestellt werden, wie sie senderseitig vorlagen. Dies ist in der Figur 2i gezeigt.

5

Die in der Figur 2i gezeigten Datenpakete weisen zwar im Vergleich zu den in Figur 2b gezeigten Datenpaketen einen zeitlichen Versatz auf, der durch die verschiedenen, in Figur 1 gezeigten Signalverarbeitungsschritte bedingt ist, treten jedoch relativ zueinander exakt in denselben Zeitabständen auf wie die in Figur 2b gezeigten Datenpakete.

10

Die in der Figur 2i gezeigten Datenpakete werden dem MPEG-Decoder 12 zugeführt und dort einer MPEG-Decodierung unterworfen. Das Ausgangssignal des MPEG-Decoders 12 wird schließlich in bekannter Weise weiterverarbeitet, beispielsweise in ein auf dem Bildschirm eines Fernsehempfängers darstellbares oder in ein mittels eines Videorecorders aufzeichenbares Signal umgewandelt.

15

Die vorstehend beschriebene Erfindung ist beispielsweise verwendbar, um aus einem MPEG-Transportstrom separierte Datenpakete, die einem gewünschten Rundfunkprogramm zugehörig sind, von einem ersten Gerät der Unterhaltungselektronik drahtlos zu einem zweiten Gerät der Unterhaltungselektronik zu übertragen. Das erste Gerät der Unterhaltungselektronik kann ebenso wie das zweite Gerät der Unterhaltungselektronik ein Fernsehgerät, ein Videorecorder oder ein Hörrundfunkempfänger sein. Im genannten ersten Gerät sind der Demultiplexer 2, die Systemuhr 4, die Vorrichtung 3 zur Bestimmung der relativen zeitlichen Lage der einzelnen Datenpakete zueinander und zum Hinzufügen einer Zeitinformation zu jedem der Datenpakete, der Datenratenkonverter 5 und der Sender 6 vorgesehen. Das genannte zweite Gerät weist den Empfänger 8, den Datenratenkonverter 9, die Vorrichtung 10 zum Abtrennen der Datenpakete und zur Zwischenspeicherung der

20

25

30

abgetrennten Datenpakete, die Systemuhr 11, die mit den Zeitinformationen beaufschlagte Vorrichtung zur Steuerung des Auslesevorganges und den MPEG-Decoder 12 auf.

- 5 Figur 3 zeigt weiteres Ausführungsbeispiel zur Übertragung von Datenpaketen A, B, C, D eines MPEG-Transportstroms, wobei die Zeitinformation für die einzelnen Datenpakete als separater gemeinsamer Zeitinformationsblock 26, 27, 28, 29, 30, 31 für einzelne Datenblöcke 20, 21, 22, 23, 24, 25 übertragen wird. Im übrigen entspricht die Vorgehensweise
- 10 zur Erzeugung und Wiedergewinnung der Zeitinformationen im wesentlichen der bereits im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 beschriebenen Vorgehensweise. So im Demultiplexer 2 (vgl. Fig. 1) die dem Fernsehprogramm B zugehörigen Datenpakete aus dem MPEG-Transportstrom selektiert, was in der Figur 3b gezeigt ist. Für die spätere
- 15 MPEG-Decodierung dieser Datenpakete wird eine Information über die relative zeitliche Lage der in der Figur 3b gezeigten einzelnen Datenpakete benötigt. Um eine derartige Information zu erhalten, ist wiederum eine Systemuhr 4 (Fig. 1) vorgesehen, die ein hochfrequentes Taktsignal, wie es in der Figur 3c dargestellt ist, erzeugt. Der beim Beginn jedes Datenpaketes
- 20 B vorliegende Zählwert wird in der Vorrichtung 3 als Zeitinformation für das jeweilige Datenpaket ermittelt und als Zeitinformation 26 im Datenpaket 26, ... 31 angeordnet. Die Figur 3e zeigt die genannten Datenpakete 20, .. 25, denen jeweils ein Zeitinformationsdatenblock 26, .. 31 nachfolgt. Dieser Zeitinformationsdatenblock 26, .. 31 enthält die Zeitinformationen für die
- 25 Datenpakete 20, .. 25. Wie bereits im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 erläutert, sind die Datenpakete 20, .. 25 mit nachfolgenden Zeitinformationen 26, .. 31 in der Datenrate herabgesetzt bzw. zeitexpandiert. Durch diese Zeitexpansion wird eine Übertragung der Datenpakete mit Zeitinformation über einen Funkübertragungskanal ermöglicht, dessen
- 30 Bandbreite wesentlich kleiner ist als die für eine Satellitenübertragung des MPEG-Transportstromes zur Verfügung stehende Bandbreite. Die in der Datenrate herabgesetzten Datenpakete sind in der Figur 3e veranschaulicht.

In Figur 2 ist mit einer gestrichelten Linie wiederum die Übertragung über einen Funkübertragungskanal angedeutet.

- Auf der Funkübertragungsstrecke wird das Signal in unbekannter Weise
- 5 zeitlich verzögert, so daß das in der Figur 3f gezeigte zeitverzögerte Funksignal auf der Empfangsseite ankommt. Auf der Empfangsseite einem Datenratenkonverter 9 zugeführt und dort wieder zeitkomprimiert, um die ursprüngliche Datenrate des Signals wiederherzustellen. Das Ausgangssignal des Datenratenkonverters ist in der Figur 3g gezeigt. Weiterhin ist
- 10 empfangsseitig wiederum eine Systemuhr 11 vorgesehen. Diese wird durch die übertragenen Signale synchronisiert und stellt der Vorrichtung 10 hochfrequente Taktsignale zu Verfügung, die in der Figur 3h gezeigt sind. In der Vorrichtung 10 werden unter Verwendung der von der Systemuhr 11
- 15 gelieferten Taktsignale und der übertragenen Zeitinformationen 26, ... 31 Speichersteuersignale zur Steuerung des Auslesevorganges aus dem Speicher derart erzeugt, daß die einzelnen Datenpakete in denselben zeitlichen Abständen zueinander bereitgestellt werden, wie sie senderseitig vorlagen. Dies ist in der Figur 3i gezeigt. Die in der Figur 3i gezeigten Datenpakete weisen zwar im Vergleich zu den in Figur 3b gezeigten
- 20 Datenpaketen einen zeitlichen Versatz auf, der durch die verschiedenen, in Figur 1 gezeigten Signalverarbeitungsschritte bedingt ist, treten jedoch relativ zueinander exakt in denselben Zeitabständen auf wie die in Figur 3b gezeigten Datenpakete.
- 25 Die vorstehend beschriebene Erfindung ist beispielsweise verwendbar, um aus einem MPEG-Transportstrom separierte Datenpakete, die einem gewünschten Rundfunkprogramm zugehörig sind, von einem ersten Gerät der Unterhaltungselektronik drahtlos zu einem zweiten Gerät der Unterhaltungselektronik zu übertragen. Das erste Gerät der
- 30 Unterhaltungselektronik kann ebenso wie das zweite Gerät der Unterhaltungselektronik ein Fernsehgerät, ein Videorecorder oder ein Hörrundfunkempfänger sein. Im genannten ersten Gerät sind der

Demultiplexer 2, die Systemuhr 4, die Vorrichtung 3 zur Bestimmung der relativen zeitlichen Lage der einzelnen Datenpakete zueinander und zum Hinzufügen einer Zeitinformation zu jedem der Datenpakete, der Datenratenkonverter 5 und der Sender 6 vorgesehen. Das genannte zweite

- 5 Gerät weist den Empfänger 8, den Datenratenkonverter 9, die Vorrichtung 10 zum Abtrennen der Datenpakete und zur Zwischenspeicherung der abgetrennten Datenpakete, die Systemuhr 11, die mit den Zeitinformationen beaufschlagte Vorrichtung zur Steuerung des Auslesevorganges und den MPEG-Decoder 12 auf.

10

Mittels der Erfindung wird nach alledem für die genannte Übertragung eine gemeinsame Zeitbasis geschaffen, aufgrund derer im Empfänger die senderseitig vorhandenen relativen zeitlichen Verhältnisse der einzelnen Datenpakete zueinander wiederhergestellt werden können. Dies ist eine

15 wesentliche Voraussetzung dafür, daß empfangsseitig ein herkömmlicher MPEG-Decoder einsetzbar ist, welcher aufgrund seiner begrenzten Speichermöglichkeiten kritische Zeitanforderungen an die ihm zugeführten Datenpakete stellt.

20

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Übertragung von zeitkritischen Datenpaketen mit folgenden Verfahrensschritten:

- 5 - sendeseitiges Bereitstellen der zeitlich voneinander beabstandeten Datenpakete.
- Bestimmung der relativen zeitlichen Lage der einzelnen Datenpakete zueinander unter Verwendung einer Systemuhr,
- 10 - Hinzufügen einer Zeitinformation für die Datenpakete,
- Übertragen der mit Zeitinformationen versehenen Datenpakete über eine drahtlose Übertragungsstrecke,
- 15 - empfangseitiges Abtrennen und Zwischenspeichern der Datenpakete,
- Synchronisieren einer weiteren, empfangsseitig angeordneten Systemuhr mittels der übertragenen Informationen,
- 20 - Bereitstellen der einzelnen Datenpakete in denselben zeitlichen Abständen zueinander, wie sie senderseitig vorlagen, durch ein gesteuertes Auslesen des Zwischenspeichers unter Verwendung der übertragenen Zeitinformationen.

- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Datenpakete senderseitig einer Datenratenkonversion und empfangsseitig einer Datenratenrekonversion unterworfen werden.

- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2.

dadurch gekennzeichnet,
daß die einem jeweiligen Datenblock zugehörige Zeitinformation im jeweiligen
Datenblock vorgesehen ist oder daß die einem jeweiligen Datenblock
zugehörige Zeitinformation als separater Zeitinformationsdatenblock
5 vorgesehen ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das senderseitige Bereitstellen der zeitlich voneinander beabstandeten
10 Datenpakete durch ein Abtrennen der Datenpakete aus einem MPEG-
Transportstrom erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Datenpakete einem von mehreren, im MPEG-Transportstrom
übertragenen Rundfunkprogrammen zugehörig sind.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Datenpakete einem Fernsehprogramm oder einem
Hörrundfunkprogramm zugehörig sind.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Übertragung der zeitkritischen Datenpakete von einem ersten Gerät
der Unterhaltungselektronik zu einem zweiten Gerät der
Unterhaltungselektronik erfolgt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß der MPEG-Transportstrom von einem Satellitenempfänger oder einer
Set-Top-Box zur Verfügung gestellt wird.

9. Gerät der Unterhaltungselektronik aufweisend:

- einen Demultiplexer (2) zur Abtrennung von einem Rundfunkprogramm zugehörigen Datenpaketen aus einem MPEG-Transportstrom,

5

- eine Systemuhr (4),

- eine mit der Systemuhr verbundene Vorrichtung (3) zur Bestimmung der relativen zeitlichen Lage der einzelnen Datenpakete zueinander,

10

- eine Vorrichtung (3) zum Hinzufügen einer Zeitinformation zu den Datenpaketen, und

15

- einen Sender (6) zur Ausstrahlung der mit den Zeitinformationen versehenen Datenpakete.

10. Gerät nach Anspruch 9.

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß daß das Gerät Mittel zur Anordnung der einem jeweiligen Datenblock zugehörigen Zeitinformation im jeweiligen Datenblock oder daß das Gerät Mittel zur Anordnung der einem jeweiligen Datenblock zugehörigen Zeitinformation als separater Zeitinformationsdatenblock aufweist.

20

11. Gerät nach Anspruch 9 oder 10.

25

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß es weiterhin einen Datenratenkonverter (5) aufweist.

12. Gerät der Unterhaltungselektronik, aufweisend:

30

- einen Empfänger (8) zum Empfang von mit Zeitinformationen versehenen Datenpaketen,

- eine Vorrichtung (10) zum Abtrennen der Datenpakete,
 - einen Speicher (10) zum Zwischenspeichern der abgetrennten Datenpakete,
- 5
- eine durch die Ausgangssignale des Empfängers synchronisierbare Systemuhr (11), und
 - eine mit den Zeitinformationen beaufschlagte Vorrichtung (10) zur
- 10 Steuerung des Auslesevorganges aus dem Speicher derart, daß die einzelnen Datenpakete in denselben zeitlichen Abständen zueinander bereitgestellt werden, wie sie senderseitig vorlagen.
13. Gerät nach Anspruch 12,
- 15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Empfänger (8) ein Funkempfänger ist.
14. Gerät nach Anspruch 12 oder 13,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- 20 d a ß e s w e i t e r h i n e i n e n D a t e n r a t e n k o n v e r t e r (9) a u f w e i s t .
15. Gerät nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
- d a ß e s e i n e n M P E G - D e c o d e r (12) a u f w e i s t , d e m d i e e i n z e l n e n D a t e n p a k e t e
- 25 z u g e f ü h r t w e r d e n .

1/2

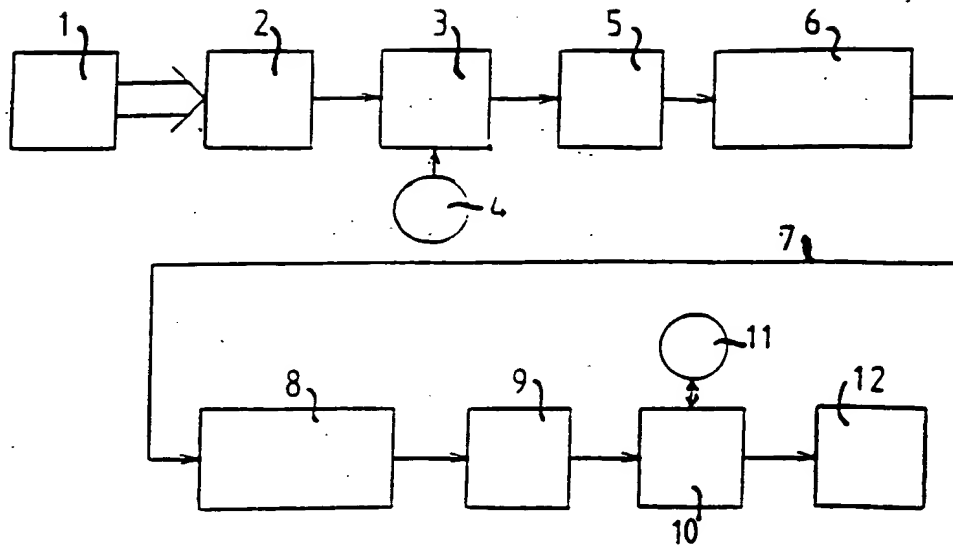


Fig. 1

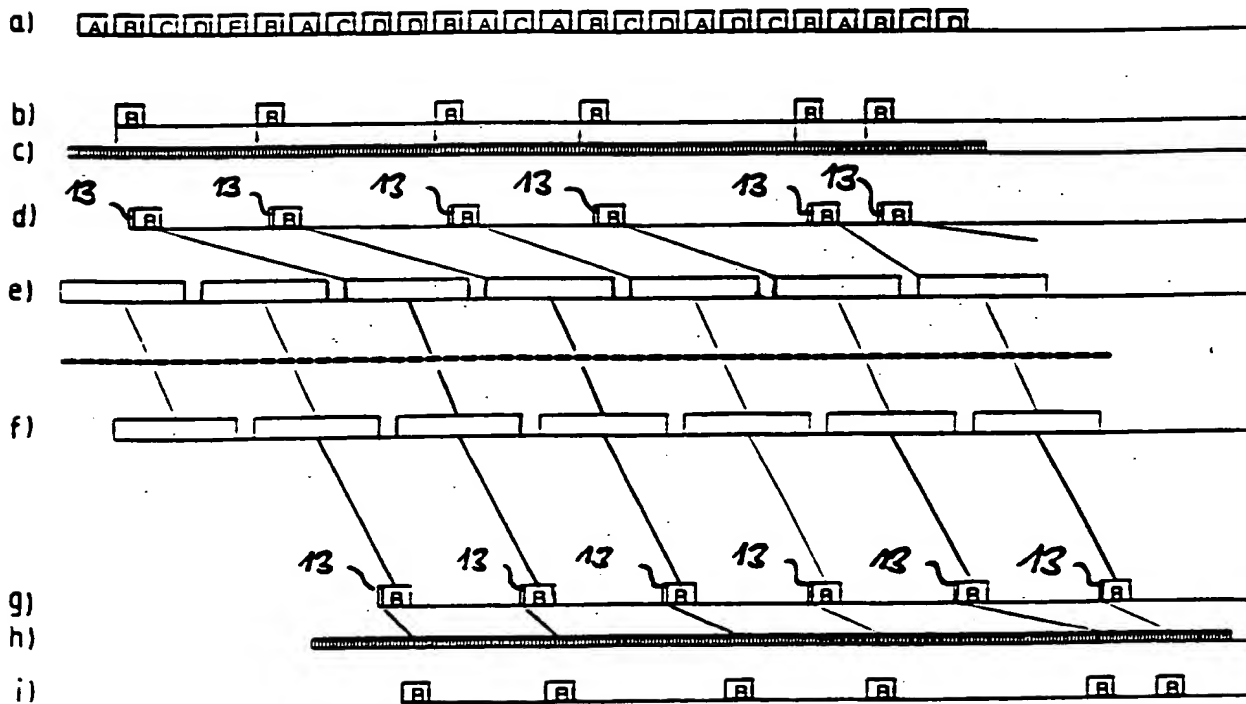


Fig. 2

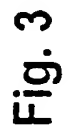


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/EP 99/02015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04N7/24 H04N7/58 H04N7/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 23495 A (PHILIPS ELECTRONICS NV ;ROSENGREN JURGEN FRITZ (NL); PHILIPS NORDE) 8 September 1995 (1995-09-08) abstract claims 1-7 figures 1-4	1,9
A		2-8, 10-15
X	US 5 596 581 A (SATO TAKASHI ET AL) 21 January 1997 (1997-01-21) column 23, line 4 - line 29 column 24, line 3 - line 24 column 24, line 37 - line 44 figures 18-23	1,3-10, 12,15
A		2,11,13, 14

	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

A document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 July 1999

Date of mailing of the international search report

19/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Berbain, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02015

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9523495	A	08-09-1995	AU 692223 B	04-06-1998
			AU 1588895 A	18-09-1995
			EP 0700610 A	13-03-1996
			JP 8509593 T	08-10-1996
US 5596581	A	21-01-1997	US 5579183 A	26-11-1996
			AU 692235 B	04-06-1998
			AU 1821895 A	30-10-1995
			BR 9505873 A	29-12-1998
			EP 0702879 A	27-03-1996
			WO 9527977 A	19-10-1995
			JP 9505195 T	20-05-1997
			PL 311953 A	18-03-1996
			US 5566174 A	15-10-1996
			AU 688868 B	19-03-1998
			AU 1822095 A	30-10-1995
			AU 701481 B	28-01-1999
			AU 6079498 A	18-06-1998
			EP 0702877 A	27-03-1996
			EP 0858230 A	12-08-1998
			FI 955887 A	07-12-1995
			HU 73451 A	28-08-1996
			WO 9527978 A	19-10-1995
			JP 8511413 T	26-11-1996
EP 0624983	A	17-11-1994	US 5486864 A	23-01-1996
			CN 1100878 A	29-03-1995
			JP 7046592 A	14-02-1995
			TR 28291 A	08-04-1996
			TR 28315 A	09-04-1996
			US 5467137 A	14-11-1995
			US 5565923 A	15-10-1996
US 5640388	A	17-06-1997	NONE	
US 5561791	A	01-10-1996	AU 685701 B	22-01-1998
			AU 4827896 A	24-10-1996
			CN 1138801 A	25-12-1996
			EP 0738083 A	16-10-1996
			JP 8298650 A	12-11-1996

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.

PCT/EP 99/02015

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 624 983 A (RCA THOMSON LICENSING CORP) 17 November 1994 (1994-11-17) abstract figures 2,3	1-15
A	US 5 640 388 A (HAMMOND MAYNARD D ET AL) 17 June 1997 (1997-06-17) abstract	1-15
A	US 5 561 791 A (GOLDMAN MATTHEW S ET AL) 1 October 1996 (1996-10-01) abstract	1-15
A	RIEMANN U: "DER MPEG-2-STANDARD GENERISCHE CODIERUNG FUR BEWEGTBILDER UND ZUGEHORIGER AUDIO-INFORMATION. MULTIPLEX-SPEZIFIKATION FOR DIE FLEXIBLE UBERTRAGUNG DIGITALER DATENSTROME" FERNSEH UND KINOTECHNIK, vol. 48, no. 10, 1 October 1994 (1994-10-01), pages 545-550, 553, XP000468290 ISSN: 0015-0142 page 549, left-hand column, line 25 - line 56 figures 10,13,14	1-15

IPK 6 H04N7/24 H04N7/58 H04N7/62

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/1999

Bevollmächtigter Bediensteter

Berbain, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. nales Aktenzeichen

PCT/EP 99/02015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9523495 A	08-09-1995	AU 692223 B	04-06-1998
		AU 1588895 A	18-09-1995
		EP 0700610 A	13-03-1996
		JP 8509593 T	08-10-1996
US 5596581 A	21-01-1997	US 5579183 A	26-11-1996
		AU 692235 B	04-06-1998
		AU 1821895 A	30-10-1995
		BR 9505873 A	29-12-1998
		EP 0702879 A	27-03-1996
		WO 9527977 A	19-10-1995
		JP 9505195 T	20-05-1997
		PL 311953 A	18-03-1996
		US 5566174 A	15-10-1996
		AU 688868 B	19-03-1998
		AU 1822095 A	30-10-1995
		AU 701481 B	28-01-1999
		AU 6079498 A	18-06-1998
		EP 0702877 A	27-03-1996
		EP 0858230 A	12-08-1998
		FI 955887 A	07-12-1995
		HU 73451 A	28-08-1996
		WO 9527978 A	19-10-1995
		JP 8511413 T	26-11-1996
EP 0624983 A	17-11-1994	US 5486864 A	23-01-1996
		CN 1100878 A	29-03-1995
		JP 7046592 A	14-02-1995
		TR 28291 A	08-04-1996
		TR 28315 A	09-04-1996
		US 5467137 A	14-11-1995
US 5640388 A	17-06-1997	US 5565923 A	15-10-1996
		KEINE	
US 5561791 A	01-10-1996	AU 685701 B	22-01-1998
		AU 4827896 A	24-10-1996
		CN 1138801 A	25-12-1996
		EP 0738083 A	16-10-1996
		JP 8298650 A	12-11-1996

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 624 983 A (RCA THOMSON LICENSING CORP) 17. November 1994 (1994-11-17) Zusammenfassung Abbildungen 2,3 ---	1-15
A	US 5 640 388 A (HAMMOND MAYNARD D ET AL) 17. Juni 1997 (1997-06-17) Zusammenfassung ---	1-15
A	US 5 561 791 A (GOLDMAN MATTHEW S ET AL) 1. Oktober 1996 (1996-10-01) Zusammenfassung ---	1-15
A	RIEMANN U: "DER MPEG-2-STANDARD GENERISCHE CODIERUNG FÜR BEWEGTBILDER UND ZUGEHORIGER AUDIO-INFORMATION. MULTIPLEX-SPEZIFIKATION FÜR DIE FLEXIBLE ÜBERTRAGUNG DIGITALER DATENSTRÖME" FERNSEH UND KINOTECHNIK, Bd. 48, Nr. 10, 1. Oktober 1994 (1994-10-01), Seiten 545-550, 553, XP000468290 ISSN: 0015-0142 Seite 549, linke Spalte, Zeile 25 - Zeile 56 Abbildungen 10,13,14 -----	1-15

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED
MAY 9 2001
Technology Center 2600

5640
Translation

Applicant's or agent's file reference HGR2/2729 PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/02015	International filing date (day/month/year) 24 March 1999 (24.03.99)	Priority date (day/month/year) 27 March 1998 (27.03.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04N 7/24		
Applicant GRUNDIG AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>2</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 16 October 1999 (16.10.99)	Date of completion of this report 21 June 2000 (21.06.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/02015

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1,2,4-10, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 3,3a, filed with the letter of 24 May 2000 (24.05.2000),
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-15, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1,2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/02015

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-15	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Reference is made to the following documents:**

D1: US-A-5 596 581 (SATO TAKASHI ET AL) 21 January 1997 (1997-01-21)

D2: EP-A-0 624 983 (RCA THOMSON LICENCING CORP) 17 November 1994 (1994-11-17)

D3: RIEMANN U: 'DER MPEG-2 STANDARD GENERISCHE CODIERUNG FÜR BEWEGTBILDER UND ZUGEHÖRIGER AUDIO-INFORMATION. MULTIPLEX-SPEZIFIKATION FÜR DIE FLEXIBLE ÜBERTRAGUNG DIGITALER DATENSTRÖME', FERNSEH- UND KINOTECHNIK, vol. 48, no. 10, 1 October 1994 (1994-10-01), pp. 545-550, 553, ISSN : 0015-0142

2. The subjects of Claims 1-15 are not based on an inventive step (PCT Article 33(3)).**2.1 Document D1 discloses (cf. abstract; column 22, line 32 - column 24, line 43; figures 18-23) a method from which the subject matter of Claim 1 differs in that the data packets, onto which time information has been tagged, are transmitted via a wireless transmission link and that an additional system**

clock arranged at the receiver end is synchronized via the transmitted information.

- 2.2 It should be noted that Claim 1 defines neither data packets with their own timing information nor specific time information. Additional time information is disclosed in Document D1, column 22, lines 38-48; Claim 1 does not mention separately transmitted time information. Furthermore, Claim 1 does not indicate the feature that, based on this time information, the data packets received are arranged and used again in their order prior to transmission.
- 2.3 However, the distinguishing features mentioned under item 2.1 of this report have already been used for the same purpose in a similar method - cf. Document D2 (in particular, abstract; column 3, line 3 - column 4, line 22; fig. 1) or Document D3 (see page 549, left column, lines 25-56; figures 10 and 12.14). If a person skilled in the art wanted to attain the same goal with a device according to Document D1, it would be immediately possible for him to apply the features to like effect. In this manner, he would arrive at a method according to Claim 1 without being inventive. Therefore, the subject matter of Claim 1 does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).
- 2.4 For similar reasons, the subject matter of independent device Claims 9 and 12 does not involve an inventive step.

2.5 Dependent Claims 2-8, 10, 11 and 13-15 do not seem to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which these claims refer back, could result in a device based on an inventive step, since these features can either be inferred from one of the Documents D1-D3 or fall within the scope of what a person skilled in the art would consider routine practice. Therefore, the subjects of Claims 2-8, 10, 11 and 13-15 are not considered to involve an inventive step.

3. Industrial applicability is established for transmissions to MPEG decoders.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 26 JUN 2000

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts HGR2/2729 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/02015	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/03/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 27/03/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04N7/24		
Anmelder GRUNDIG AG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 16/10/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 21.06.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Schinnerl, A Tel. Nr. +49 89 2399 8609 

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1,2,4-10 ursprüngliche Fassung

3,3a eingegangen am 24/05/2000 mit Schreiben vom 22/05/2000

Patentansprüche, Nr.:

1-15 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1,2 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-15
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-15
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US-A-5 596 581 (SATO TAKASHI ET AL) 21. Januar 1997 (1997-01-21)
- D2: EP-A-0 624 983 (RCA THOMSON LICENSING CORP) 17. November 1994 (1994-11-17)
- D3: RIEMANN U: 'DER MPEG-2-STANDARD GENERISCHE CODIERUNG FÜR BEWEGTBILDER UND ZUGEHÖRIGER AUDIO-INFORMATION. MULTIPLEX-SPEZIFIKATION FÜR DIE FLEXIBLE ÜBERTRAGUNG DIGITALER DATENSTRÖME', FERNSEH- UND KINOTECHNIK, Bd. 48, Nr. 10, 1. Oktober 1994 (1994-10-01), Seiten 545-550, 553, ISSN: 0015-0142

2. Der Gegenstand der Ansprüche 1-15 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).
- 2.1 Dokument D1 offenbart (vgl. Zusammenfassung; Spalte 22, Zeile 32 - Spalte 24, Zeile 43; Abbildungen 18-23) ein Verfahren, von dem sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, daß die mit Zeitinformation versehenen Datenpakete über eine **drahtlose** Übertragungsstrecke übertragen werden und daß eine weitere empfangsseitig angeordnete Systemuhr mittels der übertragenen Informationen synchronisiert wird.
- 2.2 Es ist zu bemerken, daß im Anspruch 1 weder Datenpakete, die selbst Timing-Information aufweisen, noch eigene Zeitinformationen definiert sind. Hinzugefügte Zeitinformation ist in Dokument D1, Spalte 22, Zeilen 38-48 offenbart, separat übertragene Zeitinformation ist im Anspruch 1 nicht erwähnt. Auch das Merkmal, daß beim Empfang die Datenpakete anhand dieser Zeitinformationen in der vor der Übertragung vorliegenden Reihenfolge angeordnet und weiterverwendet

werden ist im Anspruch 1 nicht enthalten.

- 2.3 Die in Punkt 2.1 dieses Berichts genannten unterscheidenden Merkmale wurden jedoch schon für denselben Zweck bei einem ähnlichen Verfahren benutzt, vgl. dazu Dokument D2 (insbesondere Zusammenfassung; Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 22; Abbildung 1) oder Dokument D3 (siehe Seite 549, linke Spalte, Zeilen 25-56; Abbildungen 10 und 12.14). Wenn der Fachmann den gleichen Zweck bei einem Gerät gemäß dem Dokument D1 erreichen will, ist es ihm ohne weiteres möglich, die Merkmale mit entsprechender Wirkung anzuwenden. Auf diese Weise würde er ohne erfinderisches Zutun zu einem Verfahren gemäß dem Anspruch 1 gelangen. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).
- 2.4 Der Gegenstand der unabhängigen Geräteansprüche 9 und 12 beruht aus ähnlichen Gründen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.
- 2.5 Die abhängigen Ansprüche 2-8, 10, 11 und 13-15 scheinen keine zusätzlichen Merkmale zu enthalten, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den diese Ansprüche rückbezogen sind, zu einem auf erfinderischer Tätigkeit beruhenden Gegenstand führen könnten, weil diese Merkmale entweder aus einem der Dokumente D1-D3 hergeleitet werden können oder im Rahmen dessen liegen, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt. Folglich dürfte auch dem Gegenstand der Ansprüche 2-8, 10, 11 und 13-15 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde liegen.
3. Die gewerbliche Anwendbarkeit ist für Übertragungen zu MPEG-Decodern gegeben.

Neue Beschreibungsseite 3

Der Systembelegung (CSMA-Zugriff) und von der Übertragungsentfernung abhängen.

5 Aus US-A-5596581 ist ein Verfahren zur Übertragung zeitkritischer Daten bekannt. Diese Daten werden über einen asynchronen Kanal ohne eine Veränderung der vorhandenen Zeitinformation übertragen. Bei den zeitkritischen Daten handelt es sich um einen MPEG-Transportstrom. Bei dem asynchronen Kanal handelt es sich um einen Computer oder ein digitales Telefonnetzwerk, ein digitales Speichermedium wie einen digitalen Videorecorder oder eine digitale Schnittstelle. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird jede Übertragungseinheit des Datenstromes markiert, ehe selbige in den asynchronen Übertragungskanal geleitet wird. Die Markierung erfolgt anhand von Zeitinformationen. Am Kanalausgang wird diese Zeitinformation zur Wiederherstellung der ursprünglichen Zeitinformation
10 verwendet.

Aus EP-A-0624983 ist ein Gerät zur Verarbeitung komprimierter Videosignale bekannt. Das Gerät weist einen Videoencoder auf, welcher in den Daten enthaltene Zeitinformationen auswertet. Im weiteren sind Mittel vorgesehen, welche Zeitmarkierungen generieren, welche zur Synchronisation des komprimierten Videosignals dienen. Es ist außerdem ein Prozessor vorgesehen, welcher die Zeitmarkierungen und einen Identifizierungsheader erstellt und diese in den Datenstrom integriert.

25 Aus Reimann U.: „Der MPEG-„Standard; Generische Codierung für Bewegtbilder und zugehöriger Audio-Information“ aus Fernseh- und Kintotechnik, Bd. 48, Nr. 10 vom 1. Oktober 1994, Seiten 545 bis 550 ist ausführlich der MPEG-2-Standard beschrieben.

Neue Beschreibungsseite 3a

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde einen neuen Weg aufzuzeigen wie zeitkritische Datenpakete über eine laufzeitbehaftete Übertragungsstrecke übertragen werden können.

5 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 8 In den Ansprüchen 9 bis 15 sind Geräte der Unterhaltungselektronik angegeben, die im Zusammenhang mit der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens
10 verwendet werden können.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß durch das senderseitige Aufprägen von Zeitinformationen auf jedes der zu übertragenden Datenpakete empfangsseitig eine Information zur Verfügung steht, die es
15 erlaubt, die einzelnen Datenpakete in exakt derselben relativen zeitlichen Lage zueinander zur Verfügung zu stellen, wie sie senderseitig vorlag. Dadurch werden unerwünschte Laufzeiteffekte, die auf der Übertragungsstrecke auftreten, vollständig kompensiert, so daß die Datenpakete beispielsweise in einem empfangsseitig angeordneten MPEG-Decoder, der die Datenpakete in
20 zeitlich korrekter Lage benötigt, decodiert werden können.

Mittels der im Anspruch 2 angegebenen Merkmale wird erreicht, daß die zeitkritischen Datenpakete auch über eine Übertragungsstrecke mit geringerer
25 Bandbreite übertragen werden können.

Nach dem Anspruch 4 werden die zeitlich voneinander beabstandeten Datenpakete aus einem MPEG-Datenstrom abgetrennt. Die zwischen den

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts HGR2/2729 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 02015	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/03/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/03/1998
Anmelder GRUNDIG AG et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H04N7/24 H04N7/58 H04N7/62

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 95 23495 A (PHILIPS ELECTRONICS NV ;ROSENGREN JURGEN FRITZ (NL); PHILIPS NORDE) 8. September 1995 (1995-09-08) Zusammenfassung Ansprüche 1-7 Abbildungen 1-4	1,9
A		2-8, 10-15
X	US 5 596 581 A (SATO TAKASHI ET AL) 21. Januar 1997 (1997-01-21) Spalte 23, Zeile 4 - Zeile 29 Spalte 24, Zeile 3 - Zeile 24 Spalte 24, Zeile 37 - Zeile 44 Abbildungen 18-23	1,3-10, 12,15
A		2,11,13, 14

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juli 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Berbain, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 624 983 A (RCA THOMSON LICENSING CORP) 17. November 1994 (1994-11-17) Zusammenfassung Abbildungen 2,3 ---	1-15
A	US 5 640 388 A (HAMMOND MAYNARD D ET AL) 17. Juni 1997 (1997-06-17) Zusammenfassung ---	1-15
A	US 5 561 791 A (GOLDMAN MATTHEW S ET AL) 1. Oktober 1996 (1996-10-01) Zusammenfassung ---	1-15
A	RIEMANN U: "DER MPEG-2-STANDARD GENERISCHE CODIERUNG FÜR BEWEGTBILDER UND ZUGEHORIGER AUDIO-INFORMATION. MULTIPLEX-SPEZIFIKATION FOR DIE FLEXIBLE ÜBERTRAGUNG DIGITALER DATENSTROME" FERNSEH UND KINOTECHNIK, Bd. 48, Nr. 10, 1. Oktober 1994 (1994-10-01), Seiten 545-550, 553, XP000468290 ISSN: 0015-0142 Seite 549, linke Spalte, Zeile 25 - Zeile 56 Abbildungen 10,13,14 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02015

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9523495	A	08-09-1995	AU 692223 B	04-06-1998
			AU 1588895 A	18-09-1995
			EP 0700610 A	13-03-1996
			JP 8509593 T	08-10-1996
<hr/>				
US 5596581	A	21-01-1997	US 5579183 A	26-11-1996
			AU 692235 B	04-06-1998
			AU 1821895 A	30-10-1995
			BR 9505873 A	29-12-1998
			EP 0702879 A	27-03-1996
			WO 9527977 A	19-10-1995
			JP 9505195 T	20-05-1997
			PL 311953 A	18-03-1996
			US 5566174 A	15-10-1996
			AU 688868 B	19-03-1998
			AU 1822095 A	30-10-1995
			AU 701481 B	28-01-1999
			AU 6079498 A	18-06-1998
			EP 0702877 A	27-03-1996
			EP 0858230 A	12-08-1998
			FI 955887 A	07-12-1995
			HU 73451 A	28-08-1996
			WO 9527978 A	19-10-1995
			JP 8511413 T	26-11-1996
<hr/>				
EP 0624983	A	17-11-1994	US 5486864 A	23-01-1996
			CN 1100878 A	29-03-1995
			JP 7046592 A	14-02-1995
			TR 28291 A	08-04-1996
			TR 28315 A	09-04-1996
			US 5467137 A	14-11-1995
			US 5565923 A	15-10-1996
<hr/>				
US 5640388	A	17-06-1997	NONE	
<hr/>				
US 5561791	A	01-10-1996	AU 685701 B	22-01-1998
			AU 4827896 A	24-10-1996
			CN 1138801 A	25-12-1996
			EP 0738083 A	16-10-1996
			JP 8298650 A	12-11-1996
<hr/>				